



Republik  
Österreich  
Patentamt

(11) Nummer: **AT 393 861 B**

(12)

## PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1265/83

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> : **E04G 9/06**

(22) Anmeldetag: 8. 4.1983

(42) Beginn der Patentsdauer: 15. 6.1991

(43) Ausgabetag: 27.12.1991

(73) Patentinhaber:

BRAMAC DACHSTEINWERK GESELLSCHAFT M.B.H.  
A-3380 POCHLARN, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(72) Erfinder:

BOCK LEOPOLD  
POCHLARN, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(54) SCHALUNGSFORM, VERFAHREN ZU DEREN HERSTELLUNG SOWIE EINRICHTUNG ZUR DURCHFÜHRUNG DES VERFAHRENS

AT 393 861 B

Die Erfindung betrifft zunächst eine Schalungsform, bestehend aus Aluminium od. dgl. Leichtmetall bzw. einer Leichtmetall-Legierung, zur Herstellung von Formkörpern aus Beton od. dgl. abrasivem Material.

5 Solche massive Schalungsformen besitzen dank ihrer robusten Gestaltung eine gute Wärmeleitfähigkeit und sind sowohl zum Kokillen- wie auch zum Druckguß gut geeignet, wobei sie im Hinblick auf das verwendete Material bloß ein vergleichsweise niedriges Gewicht aufweisen.

Die Verschleißfestigkeit solcher aus Leichtmetall bestehender Schalungsformen ist jedoch verhältnismäßig gering; insbesondere verringern die ausgeschwemmten Quarzbestandteile des Betons mit ihren abrasiven Eigenschaften die Lebensdauer und beeinträchtigen infolge allzu rascher Abnutzung nach verhältnismäßig kurzem Gebrauch die Maßgenauigkeit solcher Schalungsformen. Eine solche Maßgenauigkeit ist jedoch bei der Herstellung verschiedener aus Beton herzustellender Produkte, insbesondere bei Beton-Dachsteinen, von erheblicher Bedeutung. Die vorbekannten aus Leichtmetall bestehenden Schalungsformen mußten somit schon nach etwa zweitausend Umläufen, das entspricht einer Lebensdauer von etwa drei bis vier Jahren, gegen neue Schalungsformen ausgetauscht werden.

15 Aus widerstandsfähigerem Material, wie Stahl, bestehende Schalungsformen sind aber, wenn sie massiv ausgeführt wurden, zu schwer; wenn sie hingegen aus Stahlblech hergestellt werden und vergleichsweise filigran ausgebildet sind, neigen sie zu Verformungen, ihre Wärmeleitfähigkeit ist zu gering und sie erweisen sich infolgedessen für eine industrielle Fertigung von Bauelementen aus abrasiven Werkstoffen als ungeeignet.

Aufgabe vorliegender Erfindung ist es, diesen Mängeln abzuhelfen und eine aus Aluminium od. dgl. Leichtmetall bzw. einer Leichtmetall-Legierung bestehende, massive Schalungsform zu schaffen, deren Gewicht materialbedingt gering ist, die aber dennoch eine hohe Verschleißfestigkeit besitzt und auch noch nach einer hohen Anzahl von Umläufen die darin hergestellten Produkte maßgenau zu formen vermag.

Erfindungsgemäß ist die Arbeitsfläche der Schalungsform mit einer aus Stahl bzw. einer Stahlliegierung bestehenden Beschichtung versehen.

25 Eine solche Beschichtung, die beispielsweise durch Aufsprühen auf die vorerst gerauhte Schalungsform aufgebracht werden kann, verleiht der Arbeitsfläche die erforderliche Abriebfestigkeit und Dauerhaftigkeit. Die Maßhaltigkeit der Schalungsform kann gewahrt werden, ohne daß man sie besonders massiv und gewichtig ausbilden braucht.

Vorzugsweise besteht die Beschichtung aus einer Chrom-Nickel-Stahl-Legierung, also aus einem Material hoher Härte, das sich mit dem Basismaterial der Schalungsform gut und dauerhaft vereinen läßt.

30 Es hat sich gezeigt, daß schon eine Beschichtung einer Dicke von nur 100 bis 300 Mikron genügt, um das Auftreten von Fehlstellen auch nach längerem Gebrauch der Schalungsform auszuschließen.

Die Erfindung betrifft des weiteren ein Verfahren zur Herstellung einer Schalungsform, demzufolge die Arbeitsfläche der zunächst unbearbeiteten Schalungsform durch eine Sandbestrahlung aufgeraut und sodann mit dem in schmelzflüssigem Zustand befindlichen Beschichtungsmaterial besprüht wird. Durch diese Aufrauhung wird ein ausgezeichnete Verbund zwischen der Beschichtung und dem Basismaterial gewährleistet; das zähe und 35 hochfeste Material der Beschichtung vermag den Formänderungen der Basis, z. B. temperaturbedingten Formänderungen, ohne Schwierigkeit zu folgen, ohne dadurch Schaden zu erleiden.

Schließlich erstreckt sich die Erfindung auch auf eine Einrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens, und zwar besteht eine solche Einrichtung aus zumindest einem Förderer, der nacheinander eine mit einem Sandstrahlgebläse ausgestattete Kammer und sodann zumindest eine mit zumindest einer Spritzdüse ausgestattete Spritzkammer durchläuft.

40 Es empfiehlt sich, in dieser Spritzkammer zumindest zwei in Förderrichtung hintereinander angeordnete, gegenläufig quer zur Förderrichtung des Förderers bewegbare Spritzdüsen vorzusehen, um eine rasche und gleichmäßige Beschichtung zu erzeugen.

45 Ein Ausführungsbeispiel einer solchen Einrichtung ist an Hand der einzigen Zeichnungsfigur in einer schematischen Draufsicht veranschaulicht.

Die noch unbearbeiteten Schalungsformen (1) werden in der Förderrichtung (2) auf einem Förderer, z. B. einem Seilförderer (3), zunächst einer Kammer (4) zugeführt, in der sie einer Bestrahlung mit durch Injektordüsen versprühtem Korund-Sand od. dgl. unterzogen werden; auf das Aluminium, aus dem diese Schalungsformen (1) bestehen, wirkt diese Bestrahlung reinigend und aufrauhend, dient also der Verbesserung der Haftung des nachfolgend aufzubringenden Überzuges.

50 Die auf diese Weise vorbehandelten, an ihrer Arbeitsfläche aufgerauten Schalungsformen (1') werden anschließend einer Spritzkammer (5) zugeführt, in der zwei quer zur Förderrichtung (2) bewegbare Spritzdüsen (6 und 7) vorgesehen sind, die zueinander gegenläufig über die Arbeitsfläche der Schalungsformen (1') stetig hin und her geführt werden. Diese Spritzdüsen (6 und 7) werden von einem Lichtbogen-Spritzaggregat (8) gespeist, an das sie über Zuführleitungen (9) angeschlossen sind.

60 Dem Spritzaggregat (8) wird das zu verarbeitende Beschichtungsmaterial in Drahtform zugeführt, dadurch kann bei vergleichsweise niedrigen Temperaturen gearbeitet werden. Die Temperaturen bleiben unterhalb 80 °C und es verringert sich infolgedessen die Gefahr von unerwünschten Formänderungen der Basis. Die Differenz zwischen der Temperatur des Aluminiums und der des Stahles ist gering und es entstehen beim Abkühlen keine inneren Spannungen, z. B. Schrumpfspannungen.

Die fertig beschichteten Schalungsformen (1'') verlassen die Spritzkammer (5) mit Hilfe des Seilförderers

(3), dessen Antrieb mit (10) bezeichnet ist. Nach dem Verlassen der Spritzkammer (5) sind die Schalungsformen (1'') mit einer Schicht bedeckt, die einem Gewicht von etwa 200 g pro Schalungsform entspricht.

Der Spritzkammer (5) in Förderrichtung (2) nachgeordnet kann ein zusätzliches Sandstrahlgebläse (11) zum Glätten der Beschichtung vorgesehen sein. Bei dem vergleichsweise harten Stahl der Beschichtung wirkt diese Sandbestrahlung glättend, abgesehen davon, daß die Möglichkeit besteht, für diese Nachbehandlung ein anderes Sandmaterial zu wählen, das diesem Zweck entspricht.

## PATENTANSPRÜCHE

1. Schalungsform, bestehend aus Aluminium od. dgl. Leichtmetall bzw. einer Leichtmetall-Legierung, zur Herstellung von Formkörpern aus Beton od. dgl. abrasivem Material, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitsfläche der Schalungsform mit einer aus Stahl bzw. einer Stahlegierung bestehenden Beschichtung versehen ist.

2. Schalungsform nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung aus einer Chrom-Nickel-Stahl-Legierung besteht.

3. Schalungsform nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung eine Dicke von 100 bis 300 Mikron aufweist.

4. Verfahren zur Herstellung einer Schalungsform nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitsfläche der zunächst unbearbeiteten Schalungsform durch Sandbestrahlung gereinigt und aufgeraut und sodann mit dem in schmelzflüssigem Zustand befindlichen Beschichtungsmaterial besprüht wird.

5. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 4, gekennzeichnet durch zumindest einen Förderer (1), der nacheinander eine mit einem Sandstrahlgebläse ausgerüstete Kammer (4) und sodann zumindest eine mit zumindest einer Spritzdüse (6, 7) ausgestattete Spritzkammer (5) durchläuft.

6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwei in Förderrichtung (2) hintereinander angeordnete, gegenläufig quer zur Förderrichtung bewegbare Spritzdüsen vorgesehen sind.

7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet durch ein der Spritzkammer (5) in Förderrichtung (2) nachgeordnetes zusätzliches Sandstrahlgebläse (11) zum Glätten der Beschichtung.

Hiezu 1 Blatt Zeichnung

